

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-018856

(43)Date of publication of application : 22.01.2002

(51)Int.Cl.

B29C 33/02
B29C 35/02
// B29K 21:00
B29K105:24
B29L 30:00

(21)Application number : 2000-212434

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 13.07.2000

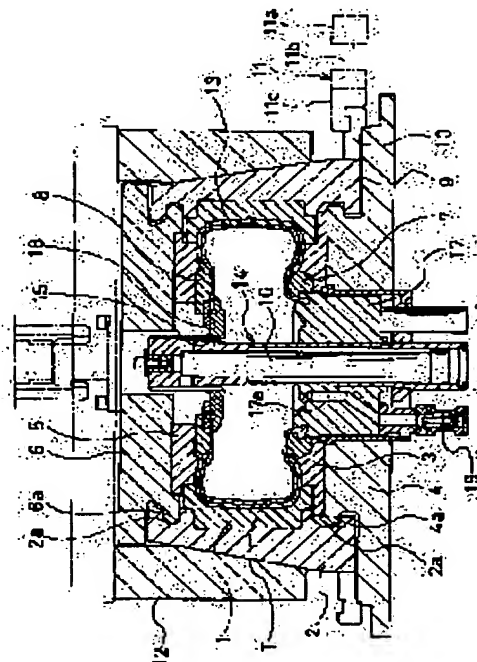
(72)Inventor : OKUDA MASAYUKI
SOMA MASAHIKO
SAKAUSHI TAKEHIKO

(54) TIRE VULCANIZING MACHINE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tire vulcanizing machine and method for enabling the lowering of a carcass lift ratio while preventing the biting of rubber at the time of mold closing.

SOLUTION: The tire molding machine is equipped with a plurality of segments 2 having a sector mold 1 mounted thereon, plates 4, 6 having molds 3, 5 mounted thereon and a bladder 13. The molding machine is constituted so that the segments 2 are separated from the upper mold plate 6 to be mounted on the lower mold plate 4. The segments 2 are constituted so as to freely expand and contract in a tire diametric direction and a type P equipped with mutually parallel dividing surfaces as the segments 2 and a type R equipped with dividing surfaces matched with the type P are alternately arranged. In this tire vulcanizing machine, a green tire T is inserted in the molds and the segments 2 of the type R are closed up to a predetermined position and, subsequently, the segments 2 of the type P are closed while slid to the segments 2 of the adjacent type R and the green tire T is vulcanized while pressed from its inner surface side by the bladder 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more segments equipped with the sector mold which fabricates the tire-tread section, The female mold plate and punch plate which equipped with the bottom mold and upper mold which fabricate the tire side section, respectively, While having an internal pressure load means to press a tire from an inside side, separating said segment from a punch plate, carrying in a female mold plate and constituting each segment free [expanding and contracting] in the direction of the diameter of a tire The tire vulcanizer which has arranged by turns the 1st type mutually equipped with the parallel parting plane as these segments, and the 2nd type equipped with the parting plane adjusted in this 1st type.

[Claim 2] The tire vulcanizer according to claim 1 which formed two or more actuators which drive said each segment in the direction of the diameter of a tire.

[Claim 3] The tire vulcanizer according to claim 1 or 2 which is the bladder to which said internal pressure load means can expand freely by the tire inside.

[Claim 4] Two or more segments equipped with the sector mold which fabricates the tire-tread section, The female mold plate and punch plate which equipped with the bottom mold and upper mold which fabricate the tire side section, respectively, While having an internal pressure load means to press a tire from an inside side, separating said segment from a punch plate, carrying in a female mold plate and constituting each segment free [expanding and contracting] in the direction of the diameter of a tire The tire vulcanizer which has arranged by turns the 1st type mutually equipped with the parallel parting plane as these segments and the 2nd type equipped with the parting plane adjusted in this 1st type is used. Insert the Green tire into said mold and the segment of the 2nd type is shut to a predetermined location. Subsequently, the tire vulcanization approach vulcanized while pressing said Green tire from an inside side with said internal pressure load means after shutting to said predetermined location, sliding the segment of the 1st type to the segment of the 2nd adjoining type.

[Claim 5] The tire vulcanization approach according to claim 4 of having set up the rate of a carcass lift in said Green tire to 0.6 - 3.5%.

[Claim 6] The tire vulcanization approach according to claim 4 or 5 which is the bladder to which said internal pressure load means can expand freely by the tire inside.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About the vulcanizer and the vulcanization approach for vulcanizing a pneumatic tire, in more detail, this invention enables decline in the rate of a carcass lift, and relates to the tire vulcanizer and the tire vulcanization approach which made it possible to prevent rubber **** at the mold closure time moreover.

[0002]

[Description of the Prior Art] The bag made of rubber called a bladder inside the Green tire (non-vulcanized tire) supplied to mold is inserted, shaping of a tire is performed by the bladder, mold is shut from the condition, and he expands a bladder further, and is trying to force the Green tire on a mold inside in the usual tire vulcanization. At this time, when the Green tire of a shaping condition is too large, mold will put a part of Green tire at the mold closure time, and the so-called rubber **** will occur. In order to prevent such rubber ****, the outer diameter of the Green tire of a shaping condition was made smaller enough than the bore of mold, and it has set up greatly, the outer-diameter expansion coefficient of a carcass lift, i.e., the rate, of the carcass in the part and the Green tire.

[0003] However, when the rate of a carcass lift was large, the tension of a carcass code became high beyond the need, and there was a problem that the carcass code under a belt carried out a skew according to include-angle change of a belt. Therefore, to make low the rate of a carcass lift at the time of vulcanization as much as possible is desired.

[0004] On the other hand, while equipping JP,62-270308,A with the rigid core which supports the Green tire from an inside side, the tire vulcanizer with which all the metal mold components containing two or more segments which fabricate a tire tread have a configuration which serves as relation mutually slid between the culminations of sealing actuation of a segment is proposed. In this tire vulcanizer, since the rigid core is used, the rate of a carcass lift is 0%, and since it has a configuration which serves as relation which all the metal mold components moreover slide mutually, rubber **** is not produced.

[0005] However, after the tire configuration member which contains a carcass at the time of tire shaping as the rate of a carcass lift is 0% had slackened, when it is stuck, a tire will vulcanize in the condition as it is. Consequently, there was un-arranging [that produced slack in a carcass code, the tension difference between carcass codes became large, or the contraction effectiveness of the belt-cover layer which consists of a nylon code which carried out orientation to the tire hoop direction became inadequate in a product tire].

[0006] And since the volume of the cavity between a rigid core and metal mold was fixed, it is indispensable to set up the amount of rubber of the Green tire strictly, and adjustment of the amount of rubber is very difficult, and expansion of the rubber accompanying the temperature rise at the time of vulcanization caused the very big pressure buildup, and there was a possibility of damaging metal mold with the pressure. Therefore, the tire vulcanizer using the above-mentioned rigid core was lacking in practicality.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the tire vulcanizer and the tire vulcanization approach which enabled decline in the rate of a carcass lift, and made it possible to prevent rubber **** at the mold closure time moreover.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The tire vulcanizer of this invention for attaining the above-mentioned purpose Two or more segments equipped with the sector mold which fabricates the tire-tread section, The female mold plate and punch plate which equipped with the bottom mold and upper mold which fabricate

the tire side section, respectively, While having an internal pressure load means to press a tire from an inside side, separating said segment from a punch plate, carrying in a female mold plate and constituting each segment free [expanding and contracting] in the direction of the diameter of a tire It is characterized by having arranged by turns the 1st type mutually equipped with the parallel parting plane as these segments, and the 2nd type equipped with the parting plane adjusted in this 1st type.

[0009] Moreover, the tire vulcanization approach of this invention for attaining the above-mentioned purpose Use the above-mentioned tire vulcanizer and the Green tire is inserted into mold. After shutting the segment of the 2nd type to a predetermined location, and shutting to said predetermined location, sliding the segment of the 1st type to the segment of the 2nd adjoining type subsequently, It is characterized by vulcanizing pressing said Green tire from an inside side with an internal pressure load means.

[0010] In the tire vulcanizer equipped with an internal pressure load means to press a tire from an inside side, in this invention As two or more segments arranged annularly, the 1st type mutually equipped with the parallel parting plane and the 2nd type equipped with the parting plane adjusted in this 1st type are arranged by turns. The rate of a carcass lift of the Green tire can make it fall, since it shuts sliding the segment of the 1st type to the segment of the 2nd adjoining type, preventing rubber **** by mold certainly. Consequently, it can prevent that avoid that the tension of the carcass code in a product tire becomes high beyond the need, and the carcass code under a belt carries out a skew according to include-angle change of a belt.

[0011] Moreover, since an internal pressure load means to press not a rigid core but a tire from an inside side is used as a base material of the Green tire, few rates of a carcass lift can be given to the Green tire, and the slack of a tire configuration member can be spread. And since the above-mentioned internal pressure load means absorbs fluctuation of the amount of rubber of the Green tire, and expansion of the rubber accompanying the temperature rise at the time of vulcanization, strict adjustment of the amount of rubber becomes unnecessary, and breakage of the metal mold by the pressure buildup can be prevented.

[0012] In this invention, it is desirable to form two or more actuators which drive each segment in the direction of the diameter of a tire in a tire vulcanizer, and to make each segment operational independently. Moreover, although it is desirable to use the bladder which can expand freely by the tire inside as an internal pressure load means, you may be the bladder loess structure where only the gaseous pressure was used. Furthermore, it is desirable to choose 0.6 - 3.5% as a rate of a carcass lift in the Green tire. In addition, the rate of a carcass lift is a growth rate of the carcass outer diameter in the last tire configuration over the carcass outer diameter in shaping drum lifting.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the configuration of this invention is explained to a detail with reference to an attached drawing.

[0014] Drawing 1 - drawing 3 explain the tire vulcanizer which consists of an operation gestalt of this invention. As shown in drawing 1 , the tire vulcanizer of this operation gestalt is equipped with the segment [two or more (eight or more pieces and even pieces)] 2 equipped with the sector mold 1 which fabricates the tire-tread section, the female mold plate 4 equipped with the bottom mold 3 which fabricates the lower tire side section, and the punch plate 6 equipped with the upper mold 5 which fabricates the upper tire side section. The bead rings 7 and 8 which fabricate the tire-bead section, respectively are attached in the bottom mold 3 and the upper mold 5.

[0015] Two or more segments 2 are annularly arranged on the female mold plate 4 so that the tire-tread section may be surrounded, and along with the rail 9 prolonged in a radial in this female mold plate 4 top, sliding of the direction of the diameter of a tire of them is attained. Each segment 2 is equipped with the engagement arm 10 extended towards the direction outside of the diameter of a tire, and is engaged in an actuator 11 to this engagement arm 10. The actuator 11 consists of cylinder 11a, piston rod 11b which are expanded and contracted to this cylinder 11a, and engagement section 11c attached at the tip of this piston rod 11b. By making piston rod 11b expand and contract in the condition of having made engagement section 11c engaging with the engagement arm 10 of a segment 2, this actuator 11 drives each segment 2 in the direction of the diameter of a tire.

[0016] The punch plate 6 moves in the vertical direction independently [a segment 2], and it estranges to the fixed female mold plate 4. Moreover, although the annular container ring 12 is arranged at the periphery side of a segment 2, this container ring 12 also moves in the vertical direction independently [a segment 2].

[0017] Crevices 2a and 2a are formed in the wall surface which contacts the female mold plate 4 and the top plate 6 of a segment 2, respectively. On the other hand, Heights 4a and 6a are formed in the side face which contacts the segment 2 of the female mold plate 4 and the top plate 6, respectively. Therefore, in mold

closing, Crevices 2a and 2a and Heights 4a and 6a are engaged mutually, and oppose mold internal pressure.

[0018] The main device 14 for operating the bladder 13 (internal pressure load means) made of rubber which can expand freely by the tire inside is arranged in the mold center position. This main device 14 is equipped with the grasping members 17 and 18 with which the medial axes 15 and 16 and these medial axes 15 and 16 of the double pipe structure extended to tire shaft orientations were equipped, respectively, and these grasping members 17 and 18 grasp the edge of a bladder 13.

[0019] Thus, while the main device 14 constituted makes a medial axis 16 project from a medial axis 15 and makes the direction inside of the diameter of a tire reduce a bladder 13 at the time of receipts and payments of a tire, in mold closing, it contains a medial axis 16 in a medial axis 15, and extends a bladder 13 to the direction outside of the diameter of a tire. Moreover, in mold closing, the grasping members 17 and 18 are close to the bead rings 7 and 8, respectively, and form airtight space in the tire inside. Through tube 17a which is open for free passage to the mold exterior is drilled by the grasping member 17, and the bulb 19 is attached in this through tube 17a. Therefore, it is possible to introduce the pressurization medium heated [steam] in the bladder 13 through a bulb 19 and through tube 17a.

[0020] As shown in drawing 2 and drawing 3, two or more segments 2 include Type P (the 1st type) mutually equipped with the parallel parting plane, and the type R equipped with the parting plane adjusted in Type P (the 2nd type), and the segment 2 which consists of these types P and R is arranged by turns. The segment 2 of Type R is shut to the predetermined location of the direction of the diameter of a tire at the mold closure time, and it is made to shut to a predetermined location, sliding the segment 2 of Type P to the segment 2 of the adjoining type R subsequently. Thereby, a mold closure activity can be done, preventing rubber **** by mold certainly. And since he is trying to push in Type P mutually equipped with the parallel parting plane at the end, Types P and R can be operated independently, respectively and it is possible to control a mold closing motion activity easily.

[0021] In addition, as long as it is in the condition that the segment 2 of Type P slides to the segment 2 of Type R in a mold closure culmination, especially actuation of Types P and R is not limited. For example, after closing Type R, you may make it close Type P by beginning to shut Types P and R to coincidence, and making the mold closure rate of Type R quicker than the mold closure rate of Type P. Moreover, it is begun at the same rate to shut Types P and R to coincidence, and after suspending Type P on the way and completing eye mold closure of Type R, you may make it shut Type P.

[0022] Next, how to vulcanize a pneumatic tire using the tire vulcanizer mentioned above is explained. First, where mold is opened, the Green tire T is set on the bottom plate 1, and after giving slight internal pressure to a bladder 13 and carrying out shaping of the Green tire T, the punch plate 6 is dropped to the female mold plate 4 side. Subsequently, the drive of an actuator 11 performs eye mold closure of a segment 2. It is made to shut to the predetermined location of the direction of the diameter of a tire, after shutting the segment 2 of Type R to coincidence to the predetermined location of the direction of the diameter of a tire as the 1st step at this time, as shown in drawing 2, sliding the segment 2 of Type P to the segment 2 of Type R which adjoins coincidence as the 2nd step. And after changing into the condition of having raised the internal pressure of a bladder 13 further and having forced the Green tire T on the mold inside, mold is heated with a predetermined heating means and the Green tire T is vulcanized.

[0023] Since it shuts according to the above-mentioned tire vulcanization approach, arranging by turns Type P mutually equipped with the parallel parting plane, and the type R equipped with the parting plane adjusted in this type P as two or more segments 2, and sliding the segment 2 of Type P to the segment of the adjoining type R, rubber **** by mold can be prevented certainly. Therefore, you can set up more greatly than before the outer diameter of the Green tire T in a shaping condition, and the rate of a carcass lift in the Green tire T can make it fall. Consequently, it can prevent that avoid that the tension of the carcass code in a product tire becomes high beyond the need, and the carcass code under a belt carries out a skew according to include-angle change of a belt.

[0024] Moreover, since the bladder 13 made of rubber which can expand freely by the tire inside as an internal pressure load means is used, few rates of a carcass lift can be given to the Green tire T, and the slack of a tire configuration member can be spread. And since a bladder 13 absorbs fluctuation of the amount of rubber of the Green tire T, and expansion of the rubber accompanying the temperature rise at the time of vulcanization, it becomes unnecessary to adjust the amount of rubber strictly, and breakage of the metal mold by the pressure buildup can be prevented.

[0025] The rate of a carcass lift in the Green tire T of setting up to 0.6 - 3.5% is good. There is a possibility that the operation which spreads the slack of a tire configuration member as this rate of a carcass lift is less

than 0.6% is not acquired, but tread both ends contract, the tension of a carcass code will become high beyond the need if it exceeds 3.5% conversely, and the carcass code under a belt may carry out a skew according to include-angle change of a belt.

[0026] In the above-mentioned tire vulcanizer, since each segment 2 has the actuator 11 which became independent separately, even if it is the case where a calfskin vulcanizes an a large number tire like a studless tire, it becomes easy to remove a product tire from mold, and there is an advantage that damage on the calfskin shaping bone planted in the adhesion metallurgy mold of the product tire to metal mold etc. can be prevented.

[0027] In addition, by this invention, although the above-mentioned operation gestalt explained the case where the bladder made of rubber was used as an internal pressure load means, an internal pressure load means will not be limited, especially if the load of the pressure can be carried out from an inside side to a tire. For example, it is also possible to make it the bladder loess structure where removed the bladder from the structure of the above-mentioned operation gestalt, and only the gaseous pressure was used.

[0028]

[Effect of the Invention] Two or more segments which equipped with the sector mold which fabricates the tire-tread section according to this invention as explained above, The female mold plate and punch plate which equipped with the bottom mold and upper mold which fabricate the tire side section, respectively, While having an internal pressure load means to press a tire from an inside side, separating a segment from a punch plate, carrying in a female mold plate and constituting each segment free [expanding and contracting] in the direction of the diameter of a tire The tire vulcanizer which has arranged by turns the 1st type mutually equipped with the parallel parting plane as these segments and the 2nd type equipped with the parting plane adjusted in this 1st type is used. Insert the Green tire into mold and the segment of the 2nd type is shut to a predetermined location. Subsequently, after shutting to a predetermined location, sliding the segment of the 1st type to the segment of the 2nd adjoining type, Since it vulcanizes pressing the Green tire from an inside side with an internal pressure load means, the rate of a carcass lift can be reduced preventing rubber **** at the mold closure time.

[Translation done.]

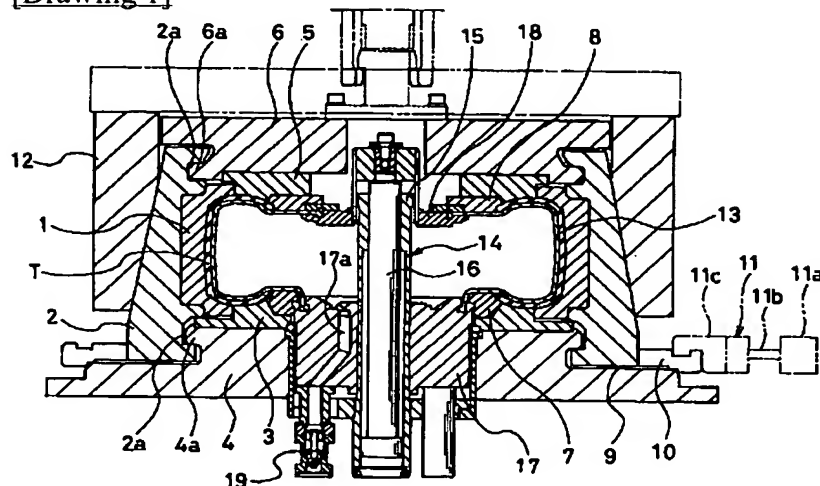
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

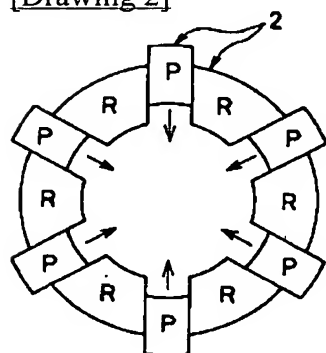
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

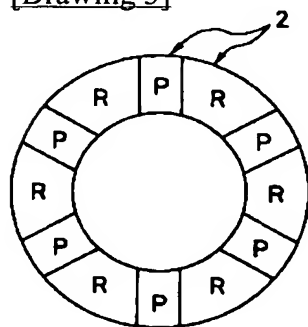
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-18856
(P2002-18856A)

(43) 公開日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 9 C 33/02		B 2 9 C 33/02	4 F 2 0 2
35/02		35/02	4 F 2 0 3
// B 2 9 K 21:00		B 2 9 K 21:00	
105:24		105:24	
B 2 9 L 30:00		B 2 9 L 30:00	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-212434(P2000-212434)

(22) 出願日 平成12年7月13日 (2000.7.13)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 奥田 昌幸

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 相馬 正彦

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

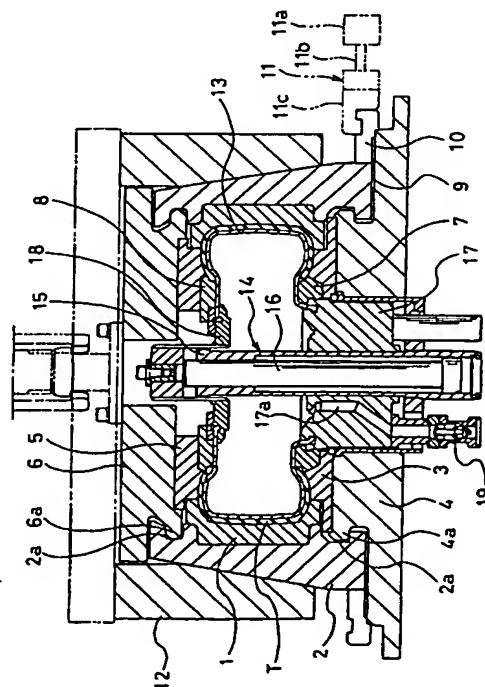
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫機及びタイヤ加硫方法

(57) 【要約】

【課題】 型閉め時のゴム噛みを防止しながらカーカスリフト率の低下を可能にするタイヤ加硫機及びタイヤ加硫方法を提供する。

【解決手段】 セクターモールド1を装着した複数のセグメント2と、モールド3, 5を装着したプレート4, 6と、ブラダー13とを備え、セグメント2を上型プレート6から分離して下型プレート4に搭載し、各セグメント2をタイヤ径方向に拡縮自在に構成すると共に、これらセグメント2として互いに平行な分割面を備えたタイプPと該タイプPに整合する分割面を備えたタイプRとを交互に配置したタイヤ加硫機を使用し、モールド内にグリーンタイヤTを挿入し、タイプRのセグメント2を所定位置まで閉め、次いでタイプPのセグメント2を隣接するタイプRのセグメント2に対して摺動させながら閉めた後、グリーンタイヤTをブラダー13で内面側から押圧しながら加硫する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤトレッド部を成形するセクターモールドを装着した複数のセグメントと、タイヤサイド部を成形する下モールド及び上モールドをそれぞれ装着した下型プレート及び上型プレートと、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段とを備え、前記セグメントを上型プレートから分離して下型プレートに搭載し、各セグメントをタイヤ径方向に拡張自在に構成すると共に、これらセグメントとして互いに平行な分割面を備えた第1タイプと該第1タイプに整合する分割面を備えた第2タイプとを交互に配置したタイヤ加硫機。

【請求項2】 前記各セグメントをタイヤ径方向に駆動する複数のアクチュエータを設けた請求項1に記載のタイヤ加硫機。

【請求項3】 前記内圧負荷手段がタイヤ内側で膨張自在なブラダーである請求項1又は請求項2に記載のタイヤ加硫機。

【請求項4】 タイヤトレッド部を成形するセクターモールドを装着した複数のセグメントと、タイヤサイド部を成形する下モールド及び上モールドをそれぞれ装着した下型プレート及び上型プレートと、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段とを備え、前記セグメントを上型プレートから分離して下型プレートに搭載し、各セグメントをタイヤ径方向に拡張自在に構成すると共に、これらセグメントとして互いに平行な分割面を備えた第1タイプと該第1タイプに整合する分割面を備えた第2タイプとを交互に配置したタイヤ加硫機を使用し、前記モールド内にグリーンタイヤを挿入し、第2タイプのセグメントを所定位置まで閉め、次いで第1タイプのセグメントを隣接する第2タイプのセグメントに対して摺動させながら前記所定位置まで閉めた後、前記グリーンタイヤを前記内圧負荷手段で内面側から押圧しながら加硫するタイヤ加硫方法。

【請求項5】 前記グリーンタイヤにおけるカーカスリフト率を0.6～3.5%に設定した請求項4に記載のタイヤ加硫方法。

【請求項6】 前記内圧負荷手段がタイヤ内側で膨張自在なブラダーである請求項4又は請求項5に記載のタイヤ加硫方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤを加硫するための加硫機及び加硫方法に関し、さらに詳しくは、カーカスリフト率の低下を可能にし、しかも型閉め時のゴム噛みを防止することを可能にしたタイヤ加硫機及びタイヤ加硫方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常のタイヤ加硫では、モールドに投入されたグリーンタイヤ（未加硫タイヤ）の内側にブラダーと呼ばれるゴム製の袋を挿入し、ブラダーでタイヤの

シェーピングを行い、その状態からモールドを開め、更にブラダーを膨張させてグリーンタイヤをモールド内面に押し付けるようにしている。このとき、シェーピング状態のグリーンタイヤが大き過ぎると型閉め時にモールドがグリーンタイヤの一部を挟み込み、所謂ゴム噛みが発生することになる。このようなゴム噛みを防止するために、シェーピング状態のグリーンタイヤの外径をモールドの内径よりも十分に小さくし、その分、グリーンタイヤにおけるカーカスの外径膨張率、即ち、カーカスリフト率を大きく設定している。

【0003】しかしながら、カーカスリフト率が大きいと、カーカスコードの張力が必要以上に高くなり、またベルト下のカーカスコードがベルトコードの角度変化に応じて斜行するという問題があった。そのため、加硫時のカーカスリフト率を可及的に低くすることが望まれている。

【0004】一方、特開昭62-270308号公報には、グリーンタイヤを内面側から支持する剛性コアを備えると共に、タイヤトレッドを成形する複数のセグメントを含む金型部品の全てが、セグメントの密閉動作の最終段階の間、互いにスライドする関係となるような形状を有するタイヤ加硫機が提案されている。このタイヤ加硫機では、剛性コアを用いているためカーカスリフト率が0%であり、しかも金型部品の全てが互いにスライドする関係となるような形状を有しているためゴム噛みを生じることがない。

【0005】しかしながら、カーカスリフト率が0%であると、タイヤ成形時にカーカスを含むタイヤ構成部材が弛んだ状態で貼られた場合に、そのままの状態ではタイヤが加硫されてしまうことになる。その結果、製品タイヤにおいてカーカスコードに弛みを生じたり、カーカスコード間の張力差が大きくなったり、タイヤ周方向に配向させたナイロンコードからなるベルトカバー層の収縮効果が不十分になるという不都合があった。

【0006】しかも、剛性コアと金型との間のキャビティの容積が一定であるため、グリーンタイヤのゴム量を厳密に設定することが不可欠であり、そのゴム量の調整が極めて困難であり、また加硫時の温度上昇に伴うゴムの膨張が極めて大きな圧力上昇を引き起し、その圧力によって金型を損傷してしまう恐れがあった。そのため、上記剛性コアを用いたタイヤ加硫機は実用性に乏しいものであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、カーカスリフト率の低下を可能にし、しかも型閉め時のゴム噛みを防止することを可能にしたタイヤ加硫機及びタイヤ加硫方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明のタイヤ加硫機は、タイヤトレッド部を成形す

るセクターモールドを装着した複数個のセグメントと、タイヤサイド部を成形する下モールド及び上モールドをそれぞれ装着した下型プレート及び上型プレートと、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段とを備え、前記セグメントを上型プレートから分離して下型プレートに搭載し、各セグメントをタイヤ径方向に拡縮自在に構成すると共に、これらセグメントとして互いに平行な分割面を備えた第1タイプと該第1タイプに整合する分割面を備えた第2タイプとを交互に配置したことを特徴とするものである。

【0009】また、上記目的を達成するための本発明のタイヤ加硫方法は、上記タイヤ加硫機を使用し、モールド内にグリーンタイヤを挿入し、第2タイプのセグメントを所定位置まで閉め、次いで第1タイプのセグメントを隣接する第2タイプのセグメントに対して摺動させながら前記所定位置まで閉めた後、前記グリーンタイヤを内圧負荷手段で内面側から押圧しながら加硫することを特徴とするものである。

【0010】本発明では、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段を備えたタイヤ加硫機において、環状に配置される複数個のセグメントとして、互いに平行な分割面を備えた第1タイプと該第1タイプに整合する分割面を備えた第2タイプとを交互に配置し、第1タイプのセグメントを隣接する第2タイプのセグメントに対して摺動させながら閉めるので、モールドによるゴム噛みを実に防止しながらグリーンタイヤのカーカスリフト率の低下させることができる。その結果、製品タイヤにおけるカーカスコードの張力が必要以上に高くなることを回避し、またベルト下のカーカスコードがベルトコードの角度変化に応じて斜行することを防止することができる。

【0011】また、グリーンタイヤの支持体として、剛性コアではなく、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段を用いているので、グリーンタイヤに対して僅かなカーカスリフト率を与え、タイヤ構成部材の弛みを展張することができる。しかも、上記内圧負荷手段はグリーンタイヤのゴム量の変動や加硫時の温度上昇に伴うゴムの膨張を吸収するので、ゴム量の厳密な調整が不要になり、また圧力上昇による金型の破損を防止することができる。

【0012】本発明において、タイヤ加硫機には各セグメントをタイヤ径方向に駆動する複数のアクチュエータを設け、各セグメントを独立に操作可能にすることが好ましい。また、内圧負荷手段としては、タイヤ内側で膨張自在なブラダーを用いることが好ましいが、気体の圧力のみを利用したブラダーレス構造であっても良い。更に、グリーンタイヤにおけるカーカスリフト率としては、0.6～3.5%を選択することが好ましい。なお、カーカスリフト率とは、成形ドラム上でのカーカス外径に対する最終タイヤ形状でのカーカス外径の成長率であ

る。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1～図3は本発明の実施形態からなるタイヤ加硫機について説明するものである。図1に示すように、本実施形態のタイヤ加硫機は、タイヤトレッド部を成形するセクターモールド1を装着した複数個（8個以上でかつ偶数個）のセグメント2と、下側のタイヤサイド部を成形する下モールド3を装着した下型プレート4と、上側のタイヤサイド部を成形する上モールド5を装着した上型プレート6とを備えている。下モールド3及び上モールド5にはそれぞれタイヤビード部を成形するビードリング7、8が取り付けられている。

【0015】複数個のセグメント2は、タイヤトレッド部を取り囲むように下型プレート4上に環状に配置され、該下型プレート4上を放射状に延びるレール9に沿ってタイヤ径方向に摺動自在になっている。各セグメント2はタイヤ径方向外側に向けて延長する係合腕10を備え、該係合腕10に対してアクチュエータ11を係合するようになっている。アクチュエータ11はシリンダ11aと、該シリンダ11aに対して伸縮するピストンロッド11bと、該ピストンロッド11bの先端に取り付けた係合部11cとから構成されている。このアクチュエータ11は係合部11cをセグメント2の係合腕10に係合させた状態でピストンロッド11bを伸縮させることにより、各セグメント2をタイヤ径方向に駆動するものである。

【0016】上型プレート6はセグメント2とは独立に上下方向に移動し、固定された下型プレート4に対して離間するようになっている。また、セグメント2の外周側には環状のコンテナリング12が配置されるが、このコンテナリング12もセグメント2とは独立に上下方向に移動するようになっている。

【0017】セグメント2の下型プレート4及び上側プレート6に当接する壁面にはそれぞれ凹部2a、2aが形成されている。一方、下型プレート4及び上側プレート6のセグメント2に当接する側面にはそれぞれ凸部4a、6aが形成されている。そのため、型閉め状態では凹部2a、2aと凸部4a、6aとが互いに係合してモールド内圧に対抗する。

【0018】モールド中心位置には、タイヤ内側で膨張自在なゴム製のブラダー13（内圧負荷手段）を操作するための中心機構14が配設されている。この中心機構14はタイヤ軸方向に延長する二重管構造の中心軸15、16と、該中心軸15、16にそれぞれ装着された把持部材17、18とを備え、これら把持部材17、18がブラダー13の縁部を把持するようになっている。

【0019】このように構成される中心機構14は、タイヤの出し入れ時に中心軸16を中心軸15から突出さ

せてブラダー13をタイヤ径方向内側に縮小させる一方で、型閉め状態では中心軸16を中心軸15内に収納してブラダー13をタイヤ径方向外側に拡張する。また、型閉め状態において、把持部材17、18はそれぞれビードリング7、8に密接し、タイヤ内側に気密空間を形成する。把持部材17にはモールド外部に連通する貫通孔17aが穿設されており、該貫通孔17aにバルブ19が取り付けられている。そのため、バルブ19及び貫通孔17aを介してブラダー13内にスチーム等の加熱された加圧媒体を導入することが可能である。

【0020】図2及び図3に示すように、複数個のセグメント2は、互いに平行な分割面を備えたタイプP（第1タイプ）と、タイプPに整合する分割面を備えたタイプR（第2タイプ）とを含んでおり、これらタイプP、Rからなるセグメント2が交互に配置されている。型閉め時においては、タイプRのセグメント2をタイヤ径方向の所定位置まで閉め、次いでタイプPのセグメント2を隣接するタイプRのセグメント2に対して摺動させながら所定位置まで閉めるようにする。それにより、モールドによるゴム噛みを確実に防止しながら型閉め作業を行うことができる。しかも、互いに平行な分割面を備えたタイプPを最後に押し込むようにしているため、タイプP、Rをそれぞれ独立に操作することができ、モールド開閉作業の制御を容易に行うことが可能である。

【0021】なお、型閉め最終段階においてタイプPのセグメント2がタイプRのセグメント2に対して摺動する状態にある限り、タイプP、Rの操作は特に限定されるものではない。例えば、タイプP、Rを同時に閉め始め、タイプRの型閉め速度をタイプPの型閉め速度より速くしておくことにより、タイプRを閉じてからタイプPを閉じるようにしても良い。また、タイプP、Rを同じ速度で同時に閉め始め、途中でタイプPを一時停止し、タイプRの型閉めが完了した後、タイプPを閉めるようにしても良い。

【0022】次に、上述したタイヤ加硫機を用いて空気入りタイヤを加硫する方法について説明する。まず、モールドを開けた状態でグリーンタイヤTを下側プレート1の上にセットし、ブラダー13に僅かな内圧を与えてグリーンタイヤTをシェーピングした後、上型プレート6を下型プレート4側へ下降させる。次いで、アクチュエータ11の駆動によりセグメント2の型閉めを行う。このとき、図2に示すように、第1ステップとしてタイプRのセグメント2を同時にタイヤ径方向の所定位置まで閉めた後、第2ステップとしてタイプPのセグメント2を同時に隣接するタイプRのセグメント2に対して摺動させながらタイヤ径方向の所定位置まで閉めるようにする。そして、ブラダー13の内圧を更に高めてグリーンタイヤTをモールド内面に押し付けた状態にした後、所定の加熱手段によりモールドを加熱してグリーンタイヤTを加硫する。

【0023】上記タイヤ加硫方法によれば、複数個のセグメント2として、互いに平行な分割面を備えたタイプPと、該タイプPに整合する分割面を備えたタイプRとを交互に配置し、タイプPのセグメント2を隣接するタイプRのセグメント2に対して摺動させながら閉めるので、モールドによるゴム噛みを確実に防止することができる。そのため、シェーピング状態におけるグリーンタイヤTの外径を従来よりも大きく設定し、グリーンタイヤTにおけるカーカスリフト率の低下させることができる。その結果、製品タイヤにおけるカーカスコードの張力が必要以上に高くなることを回避し、またベルト下のカーカスコードがベルトコードの角度変化に応じて斜行することを防止することができる。

【0024】また、内圧負荷手段としてタイヤ内側で膨張自在なゴム製のブラダー13を用いているので、グリーンタイヤTに対して僅かなカーカスリフト率を与え、タイヤ構成部材の弛みを展張することができる。しかも、ブラダー13はグリーンタイヤTのゴム量の変動や加硫時の温度上昇に伴うゴムの膨張を吸収するので、ゴム量を厳密に調整する必要がなくなり、また圧力上昇による金型の破損を防止することができる。

【0025】グリーンタイヤTにおけるカーカスリフト率は0.6～3.5％に設定すると良い。このカーカスリフト率が0.6％未満であるとタイヤ構成部材の弛みを展張する作用が得られずトレッド両端部が収縮し、逆に3.5％を超えるとカーカスコードの張力が必要以上に高くなり、またベルト下のカーカスコードがベルトコードの角度変化に応じて斜行する恐れがある。

【0026】上記タイヤ加硫機では、各セグメント2が個々に独立したアクチュエータ11を持っているので、スタッドレスタイヤのようにカーフが多数あるタイヤを加硫する場合であってもモールドから製品タイヤを剥がすことが容易になり、金型への製品タイヤの密着や金型に植え込んだカーフ成形骨の損傷等を防止できるという利点がある。

【0027】なお、上述の実施形態では内圧負荷手段としてゴム製のブラダーを用いた場合について説明したが、本発明では内圧負荷手段はタイヤに対して内面側から圧力を負荷できるものであれば特に限定されるものではない。例えば、上記実施形態の構造からブラダーを取り除いて気体の圧力のみを利用したブラダーレス構造にすることも可能である。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、タイヤトレッド部を成形するセクターモールドを装着した複数個のセグメントと、タイヤサイド部を成形する下モールド及び上モールドをそれぞれ装着した下型プレート及び上型プレートと、タイヤを内面側から押圧する内圧負荷手段とを備え、セグメントを上型プレートから分離して下型プレートに搭載し、各セグメントをタイヤ径方

向に拡張自在に構成すると共に、これらセグメントとして互いに平行な分割面を備えた第1タイプと該第1タイプに整合する分割面を備えた第2タイプとを交互に配置したタイヤ加硫機を使用し、モールド内にグリーンタイヤを挿入し、第2タイプのセグメントを所定位置まで閉め、次いで第1タイプのセグメントを隣接する第2タイプのセグメントに対して摺動させながら所定位置まで閉めた後、グリーンタイヤを内圧負荷手段で内面側から押圧しながら加硫するから、型閉め時のゴム噛みを防止しながらカーカスリフト率を低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態からなるタイヤ加硫機を示す断面図である。

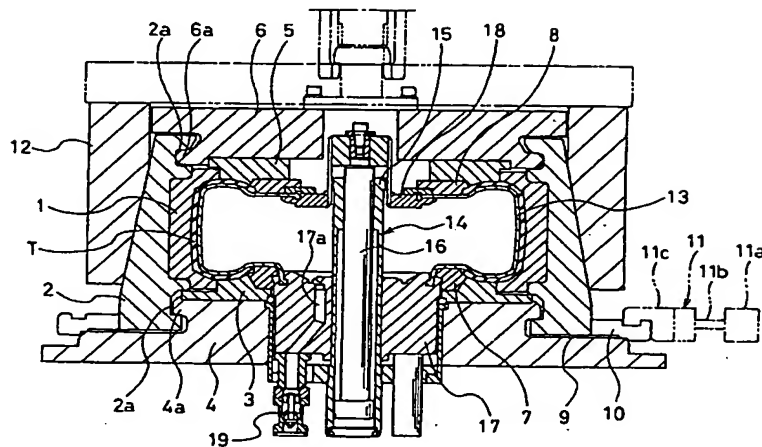
【図2】図1のタイヤ加硫機におけるセグメントの型閉め動作を示す平面図である。

【図3】図1のタイヤ加硫機におけるセグメントの型閉め状態を示す平面図である。

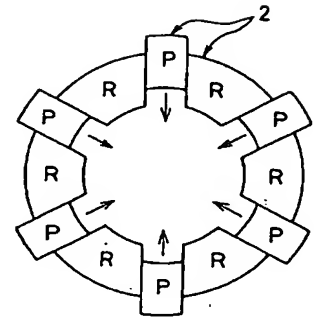
【符号の説明】

- 1 セクターモールド
- 2 セグメント
- 3 下モールド
- 4 下型プレート
- 5 上モールド
- 6 上型プレート
- 7, 8 ビードリング
- 11 アクチュエータ
- 13 プラダー（内圧負荷手段）
- 14 中心機構
- 15, 16 中心軸
- 17, 18 把持手段
- 17a 貫通孔
- 19 パルプ
- T グリーンタイヤ

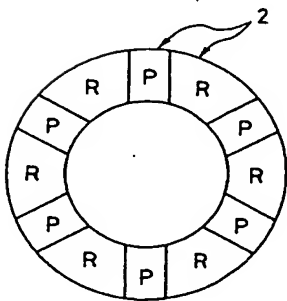
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 坂牛 毅彦
神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

F ターム (参考) 4F202 AH20 CA21 CB01 CU03 CU12
4F203 AH20 DA11 DB01 DC01 DL12